植 物 分 类 学 报 45 (3) : 391–395 (2007)
Acta Phytotaxonomica Sinica
doi:10.1360/aps050180
http://www.plantsystematics.com

青甘锦鸡儿和沧江锦鸡儿(豆科)的分类学订正

[1,2]常朝阳 [1]徐朗然 [2,3]石福臣
[1](西北农林科技大学生命科学学院 陕西杨陵 712100)
[2](东北林业大学森林植物生态学教育部重点实验室 哈尔滨 150040)
[3](南开大学生命科学学院 天津 300071)

A taxonomic revision of *Caragana tangutica* and *C. kozlowi* (Leguminosae)

[1,2]CHANG Zhao-Yang [1]XU Lang-Ran [2,3]SHI Fu-Chen
[1](*College of Life Sciences, Northwest Sci-Tech University of Agriculture and Forestry*, Yangling, Shaanxi 712100, China)
[2](*Key Laboratory of Forest Plant Ecology, Ministry of Education, Northeast Forestry University*, Harbin 150040, China)
[3](*College of Life Sciences, Nankai University*, Tianjin 300071, China)

Abstract Based on the studies of type material and many other specimens in several major herbaria of China, a species *Caragana leduensis* Y. Z. Zhao, Y. H. Wu & L. Q. Zhao and a variety *C. tangutica* Maxim. ex Kom. var. *yushuensis* Y. H. Wu are reduced to new synonyms of *C. tangutica* Maxim. ex Kom. and *C. kozlowi* Kom., respectively. This paper also discusses the distribution range of both species.
Key words *Caragana*, *Caragana leduensis* Y. Z. Zhao, Y. H. Wu & L. Q. Zhao, *Caragana tangutica* Maxim. ex Kom. var. *yushuensis* Y. H. Wu, new synonymy, China.

摘要 根据对乐都锦鸡儿*Caragana leduensis* Y. Z. Zhao, Y. H. Wu & L. Q. Zhao和玉树锦鸡儿*C. tangutica* Maxim. ex Kom. var. *yushuensis* Y. H. Wu模式标本的观察及对国内标本馆大量标本的研究，将它们分别处理为青甘锦鸡儿*C. tangutica* Maxim. ex Kom.和沧江锦鸡儿*C. kozlowi* Kom.的新异名，并对二者的地理分布范围进行了讨论。
关键词 锦鸡儿属；乐都锦鸡儿；玉树锦鸡儿；新异名；中国

青甘锦鸡儿*C. tangutica* Maxim. ex Kom.和沧江锦鸡儿*C. kozlowi* Kom.是俄国科学家V. L. Komarov在1909年同时发表的两个新种(Komarov, 1909)。前者的模式产地在大通河流域，后者的模式产地在西藏澜沧江上游fl. Zse-czju河岸边。据其描述，*C. tangutica*小叶3对，具网状脉，长椭圆形或倒披针形，幼时边缘密被长柔毛，下面疏被长柔毛；花梗短，长达8 mm，向基部具关节；花冠长2.3 cm，翼瓣耳线形，短于爪2倍；荚果线形，疏被长柔毛，后变为无毛。*C. kozlowi*小叶3–4对，倒卵状披针形或披针状长圆形，光滑，边缘内卷；花梗长约6 mm，基部具关节；荚果无毛，带黄色，光亮，几为圆筒形。因该种的模式为果期标本，无花(flores desunt)，因而作者未对花的特征做出描述，但上述特征应该作为二者的区别特征。

此后，匡可任(1955)在《中国主要植物图说——豆科》中记载了这两个种，标明*C.*

2005-12-12 收稿, 2007-03-28 收修改稿。
基金项目：国家自然科学基金项目(30270106)；国家自然科学基金重大国际合作项目(39899400, 30499340)；中国科学院知识创新工程重要方向项目(KSCX-SW-122)(Supported by the National Natural Science Foundation of China, Grant Nos. 30270106, 39899400, 30499340, and a Key Knowledge Innovation Project of the Chinese Academy of Sciences, Grant No. KSCX-SW-122)。

*tangutica*产甘肃西南部、四川、青海相连区域, *C. kozlowi*产澜沧江一带。《西藏植物志》(1985)记载*C. tangutica*在西藏昌都有分布, 主要分布区在甘肃西南部、四川西部、青海南部, *C. kozlowi*产昌都、江达, 分布于四川西部和云南西北部。但仍然未对*C. kozlowi*花的特征进行描述。在随后的《中国植物志》(1993)记载*C. tangutica*产甘肃南部及祁连山、青海东部、四川西北部、西藏, *C. kozlowi*产澜沧江流域四川(甘孜、色达、道孚)、西藏 (昌都地区), 并对*C. kozlowi*花的特征进行了描述, 指出其"花冠黄色, 长15–17毫米, 旗瓣宽卵形, 基部近截形, 瓣柄极短; 子房无毛"。《青海植物志》(1999)亦同时记载了这两个种, 认为*C. tangutica*分布于甘肃、四川、西藏, *C. kozlowi*分布于西藏、云南西北部、四川西部, 并在*C. tangutica*下发表了一个新变种: 玉树锦鸡儿*C. tangutica* Maxim. ex Kom. var. *yushuensis* Y. H. Wu, 其"花梗长仅3–6 mm; 花萼长14–16 mm; 翼瓣长25–28 mm, 爪长于瓣片, 长13–15 mm, 耳显著短于爪, 长仅为2.5 mm; 龙骨瓣长23–25 mm, 爪长13–15 mm; 子房无毛或有疏毛", 模式产于青海玉树。此后, 赵一之等(2005)又在*Willdenowia*上发表了锦鸡儿属*Caragana* Fabr.的一个新种: *C. leduensis* Y. Z. Zhao, Y. H. Wu & L. Q. Zhao, 认为"本种近于*C. kozlovii* (拼写错误, 应为*C. kozlowi*), 区别在于翼瓣耳长为爪的3/4, 子房和荚果密被白色长柔毛, 小叶倒卵状椭圆形, 顶端钝, 光滑, 仅在叶片下面中脉和边缘具白色长柔毛", 模式产于青海乐都县。至此, 围绕*C. tangutica*和*C. kozlowi*这两个种之间的性状和地理分布都产生了一定混乱。

乐都锦鸡儿*Caragana leduensis*发表时依据的主模式为郭本兆1966年5月29日采自青海省乐都县的一份标本(郭本兆6755)(图1)。根据对其模式标本的研究(holotype, HNWP; isotypes, WUK, LZDI)及对照原始描述, 我们发现其完全符合于*C. tangutica* Maxim. ex Kom.所具有的形态特征, 而且其模式产地也为*C. tangutica*的主要分布区, 因此认为*C. leduensis*应该作为*C. tangutica*的一个异名处理。另外, 检查*C. tangutica* var. *yushuensis*的主模式(魏振铎20917, HNWP)(图2), 发现该份标本由两个花枝和一个独立的果枝组成, 其中花枝上的小叶刚刚萌生, 其叶缘及背面叶脉处被柔毛, 旗瓣爪短于瓣片, 翼瓣瓣片与爪近等长, 长约13 mm, 耳长约为2.5 mm, 龙骨瓣瓣片短于爪(瓣片长11 mm, 爪长15 mm), 子房被极疏的毛。果枝叶无毛, 果梗长5–7 mm, 近基部具关节, 果被短的不明显的柔毛。副模式(魏振铎20919, HNWP)为花枝标本, 其基本特征与主模式相同, 旗瓣顶端微凹, 矩圆形, 瓣片长18 mm, 爪约长8 mm, 翼瓣耳长约3 mm, 爪长13 mm, 子房无毛。由于锦鸡儿属的一些种在早期叶被毛, 在生长后期毛渐脱落至无毛, 我们认为这属于种内变异, 而根据该类型的翼瓣耳短(长仅2.5–3 mm), 子房无毛或被极疏的柔毛来看, 仍属于*C. kozlowi*。其模式产地为青海玉树, 又是*C. kozlowi*的分布区。

根据我们对国内标本馆大量标本的观察, 青甘锦鸡儿*C. tangutica*和沧江锦鸡儿*C. kozlowi*是两个接近但又区别明显的种类。前者小叶倒披针形或倒卵状楔形, 叶缘被长柔毛, 下面疏被长柔毛, 具网状脉, 侧脉在叶缘大都联合; 花梗关节在中部以下至近基部, 萼齿长约4 mm, 钻形; 花冠旗瓣瓣柄较长, 为瓣片1/3–1/2, 翼瓣耳条形, 长约为爪的1/2–2/3(3/4)(6–8 mm长); 子房密被柔毛, 荚果被密毛或毛较疏, 有时近无毛。后者小叶倒卵状披针形或披针状长圆形, 叶缘无毛或幼时被疏柔毛, 下面近无毛, 具羽状脉, 侧脉在叶缘不联合; 花梗在基部具关节, 萼齿较短, 长约3 mm, 三角形; 花冠旗瓣瓣柄短, 翼



图1　乐都锦鸡儿模式标本(郭本兆6755, HNWP)
Fig. 1. Holotype of *Caragana leduensis* Y. Z. Zhao, Y. H. Wu & L. Q. Zhao (*B. Z. Guo 6755*, HNWP).



图2　玉树锦鸡儿模式标本(魏振铎20917, HNWP)
Fig. 2. Holotype of *Caragana tangutica* var. *yushuensis* Y. H. Wu (Z. D. Wei 20917, HNWP).

瓣耳钻形, 约为爪长的1/4 (2–3 mm长); 子房近无毛或被疏的长柔毛, 荚果无毛或背部可见到极疏的长柔毛。在分布上, 前者主要在甘肃南部及祁连山、青海东部大通河流域以及四川西北部, 后者主要出现于西藏澜沧江上游地区以及青海南部与其毗邻地区。《中国植物志》记载的沧江锦鸡儿分布于四川(甘孜、色达、道孚)恐系错误鉴定, 我们见到的产于该地区的标本都属于青甘锦鸡儿的范畴。

赵一之等在发表新种乐都锦鸡儿时还提供了一个检索表, 指出青甘锦鸡儿的3对小叶彼此远离(Komarov的原始描述中也提及), 而乐都锦鸡儿和沧江锦鸡儿的小叶彼此接近。实际上在花期小叶刚萌发不长时间, 它们看起来是彼此靠近的, 而到了开花后期和果期时, 随着叶轴的伸长, 这些小叶看起来就彼此远离了。我们对乐都锦鸡儿主模式标本(HNWP)及等模式标本(WUK、LZDI)的观察表明, 这些标本确实属于幼叶期标本, 其小叶还未完全伸展, 但也并非完全紧靠, 其他特征与青甘锦鸡儿无任何区别。显然, 将小叶彼此远离这一特征作为乐都锦鸡儿和青甘锦鸡儿的一个区别特征, 是没有说服力的。另外, 赵一之等引证的副模式产自青海治多(周立华110, LZU), 我们在兰州大学生命科学学院植物标本馆(LZU)未见到该份标本, 而在中国科学院寒区旱区环境与工程研究所植物标本馆(LZDI)和中国科学院西北高原生物研究所植物标本馆(HNWP)分别见到了采集号为“周立华110”的同号标本, 其小叶4–5对, 叶轴黄褐色, 幼时被白色长柔毛, 小叶背面被

柔毛，正面毛较疏，实为通天河锦鸡儿*C. junatovii* Gorb.，赵一之等的副模式引证属于误定。吴玉虎(2006)在“青海种子植物特有种及其生态地理分布”一文中亦将“周立华110”号标本作为*C. junatovii*进行了引证。

根据以上讨论，我们对*C. tangutica*和*C. kozlowi*做出如下分类学订正。

1. 青甘锦鸡儿

Caragana tangutica Maxim. ex Kom. in Acta Horti Petrop. 29: 286, t. 12. 1909; K. R. Kuang in Ill. Treatm. Princip. Pl. China, Legum. 343, t. 336. 1955; G. P. Yakovlev in Plant. Asia. Centra. 8a: 42. 1988; Liou f. in Fl. Reip. Pop. Sin. 42 (1): 35, pl. 6, figs. 14–19. 1993. Type: China. Gansu (甘肃): Regio inferior montium S. a. fl Tetung (Datunche) in silvis frondosis frequens in humo, 1873-05-16, *N. M. Przewalsky 53* (lectotype, isolectotype, LE).

C. leduensis Y. Z. Zhao, Y. H. Wu & L. Q. Zhao in Willdenowia 35 (1): 155. 2005, p.p. excl. paratype, syn. nov. Type: China. Qinghai (青海): Ledu (乐都), mountain slope, alt. 2500 m, 1966-05-29, *B. Z. Guo* (郭本兆) *6755* (holotype, HNWP!; isotypes, WUK!, LZDI!).

分布于甘肃南部及祁连山、青海东部大通河流域及四川西北部。我国特有植物。

Specimens examined:

China. Gansu (甘肃): Huining (会宁), Huanghe Exped. (黄河队) 5878 (WUK); Jingyuan (靖远), Huanghe Exped. (黄河队) 03175 (WUK); Pingliang (平凉), Huanghe Exped. Gansu Branch 1 (黄河队甘一队) 1861 (WUK, PE); Qilianshan (祁连山), north slope, Z. Y. Guo et al. (郭中央等) 0183 (HIMC); Sunan (肃南), T. N. Ho (何廷农) 2908 (HNWP), R. F. Huang (黄荣福) 3205 (HNWP); Wushan (武山), Huanghe Exped. (黄河队) 4578 (WUK, PE); Yongdeng (永登), T. N. Ho (何廷农) 2042 (HNWP), Y. Q. Ho (何业祺) 5060, 5190 (WUK), Gansu-Qinghai Exped. (甘肃青海队) 04688 (WUK), Qinghai-Gansu Exped. (青甘队) 3410 (WUK); Zhang Xian (漳县), Huanghe Exped. (黄河队) 4640 (WUK, PE); Zhangye (张掖), south mountain, P. C. Tsoong (钟补求) 9128 (HNWP); Zhuanglang (庄浪), Huanghe Exped. Gansu Branch 1 (黄河队甘一队) 839 (WUK). **Qinghai** (青海): Banma (班玛), S. Chen (陈寔) 107 (WUK); Huzhu (互助), B. Z. Guo (郭本兆) 6677 (HNWP, WUK), Y. H. Wu et al. (吴玉虎等) 2724, 2829 (HNWP), B. Z. Guo & T. N. Ho (郭本兆, 何廷农) 9174 (HNWP, PE); Ledu (乐都), Y. H. Wu et al. (吴玉虎等) 4367 (HNWP), B. Z. Guo (郭本兆) 6755 (HNWP, WUK, LZDI), Qinghai-Gansu Exped. (青甘队) 1462 (PE). **Sichuan** (四川): Dawu (道孚), W. Y. Hu & C. He (胡文元, 何铸) 10994 (WUK); Garzê (甘孜), S. Jiang et al. (姜恕等) 9651 (PE); Markam (马尔康), X. Li (李馨) 70842, 71140, 71457 (WUK), P. X. Li (李普雄) 4007 (PE), 10375 (WUK); Zoigê (若尔盖), K. Y. Lang et al. (郎楷永等) 2001 (PE), W. H. Li et al. (李文华等) SP82-9-22 (PE); Sêrtar (色达), Q. L. Zhang (张清龙) 320121 (PE).

2. 沧江锦鸡儿

Caragana kozlowi Kom. in Acta Horti Petrop. 29: 283, t. 11: A. 1909; K. R. Kuang in Ill. Treatm. Princip. Pl. China, Legum. 342, t. 334. 1955; P. C. Li & C. C. Ni in Fl. Xizang. 2: 782. 1985; Liou f. in Fl. Reip. Pop. Sin. 42 (1): 31. 1993, p.p. excl. f. et pl. e Sichuan. Type: China. Xizang (西藏): ad decursum superiorem fl. Mekong, ad ripas fl. Zse-czju in silvis abietinis vel juniperinis, saepius in fissuris rupium vel inter saxa, alt. 11000–11400 ft., in vicinitate templi Kgardingomba, 1900-09-05, *V. Th. Ladygin 526* (holotype, LE, photo seen).

C. tangutica Maxim. ex Kom. var. *yushuensis* Y. H. Wu in Fl. Qinghai. 2: 433. 2001, syn. nov. Type: China. Qinghai (青海): Yushu (玉树), Jiangxigou (江西沟), in sylvis ad fluvium, alt. 3500 m, 1980-05-22, *Z. D. Wei* (魏振铎) *20917* (holotype, HNWP!), *20919* (paratype, HNWP!).

C. tangutica auct. non Maxim. ex Kom.: P. C. Li & C. C. Ni in Fl. Xizang. 2: 783. 1985, excl. fig. 249.

分布于西藏澜沧江上游地区以及青海南部与其毗邻地区。中国特有植物。

Specimens examined:

China. Qinghai (青海): Chindu (称多), X. J. Gou & Y. Y. Liu (苟新京, 刘有义) 83-429 (HNWP);

Yushu (玉树), T. N. Ho et al. (何廷农等) 2499 (PE), Anonymous 768 (PE, HNWP). **Xizang** (西藏): Qamdo (昌都), L. R. Shui (徐朗然) 0248 (WUK), Qinghai-Xizang Exped. (青藏队) 7362 (PE), Y. W. Tsui (崔友文) 5650 (PE); Jomda (江达), Y. T. Chang & K. Y. Lang (张永田, 郎楷永) 176 (PE); Lhorong (洛隆), L. R. Shui (徐朗然) 593 (WUK).

致谢 感谢中国科学院植物研究所标本馆(PE)、中国科学院西北高原生物研究所植物标本馆(HNWP)、内蒙古大学植物标本馆(HIMC)和西北农林科技大学生命科学学院西北植物研究所植物标本馆(WUK)、中国科学院寒区旱区环境与工程研究所植物标本馆(LZDI)为查阅标本提供的方便。特别感谢中国科学院西北高原生物研究所吴玉虎先生惠借模式标本并提出宝贵建议。

参 考 文 献

Komarov V L. 1909. Revisio Critica Specierum Generis *Caragana*. Acta Horti Petropolitani 29 (2): 179–388.

Kuang K-R (匡可任). 1955. *Caragana*. In: Wang F-T (汪发缵), Tang J (唐进) eds. Illustration Treatment of Principal Plants from China, Leguminosae (中国主要植物图说——豆科). Beijing: Science Press. 314–357.

Liu Y-X (刘媖心). 1993. *Caragana* Fabr. In: Flora Reipublicae Popularis Sinicae (中国植物志). Beijing: Science Press. 42 (1): 13–67.

Ni Z-C (倪志诚). 1985. *Caragana* Fabr. In: Wu Z-Y (吴征镒) ed. Flora Xizangica (西藏植物志). Beijing: Science Press. 2: 779–789.

Wu Y-H (吴玉虎). 1999. Leguminosae. In: Liu S-W (刘尚武) ed. Flora Qinghaiica (青海植物志). Xining: Qinghai People's Publishing House. 2: 184–185, 433.

WU Y-H (吴玉虎). 2006. The endemic species of seed plants and their eco-geographic distribution in Qinghai. Acta Botanica Yunnanica (云南植物研究) 28: 327–336.

Zhao Y-Z, Wu Y-H, Zhao L-Q. 2005. *Caragana leduensis*, a new species of Leguminosae from Qinghai, China. Willdenowia 35: 155–157.